



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410051381.2

[43] 公开日 2005年3月2日

[11] 公开号 CN 1587834A

[22] 申请日 2004.9.7

[21] 申请号 200410051381.2

[71] 申请人 熊晓强

地址 528333 广东省佛山市顺德区华宝新村
14 栋 502 号

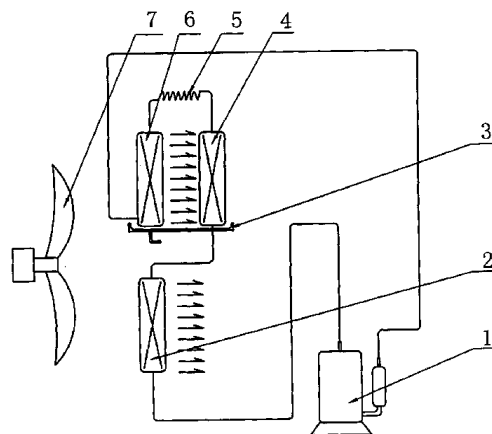
[72] 发明人 熊晓强

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 6 页

[54] 发明名称 整体式除湿机

[57] 摘要

本发明涉及一种除湿机，具体的说是涉及一种整体式除湿机。它包括风叶、接水盘和由压缩机、冷凝器、蒸发器、节流毛细管连接而构成的除湿装置，所述压缩机的排气口和冷凝器的进气口之间串连有一预冷冷凝器。本发明结构设计简单合理，能使整体式除湿机冷凝器冷凝效果提高，从而降低能耗，提高除湿效果，实现高效除湿，并能使整体式除湿机在高温工况下安全高效运行；同时增加的冷凝水回热器，使低温冷凝水能量再利用，并解决了冷凝水排放可能造成排水管或水箱表面凝水滴落在室内的问题；采用的除霜四通阀或除霜电磁阀也解决了整体式除湿机在低温下运行的除霜问题。



1、一种整体式除湿机，包括风叶、接水盘和由压缩机、冷凝器、蒸发器、节流毛细管连接而构成的除湿装置，其特征在于：所述压缩机的排气口和冷凝器的进气口之间串连有一预冷冷凝器。

2、根据权利要求 1 所述整体式除湿机，其特征在于：所述风叶可作为一个或两个。

3、根据权利要求 1 所述整体式除湿机，其特征在于：所述压缩机排气口与预冷冷凝器进口之间设有一冷凝水回热器，冷凝水回热器通过水管与接水盘相连，冷凝水回热器出水口设有排水管。

4、根据权利要求 1 所述整体式除湿机，其特征在于：所述压缩机的排气口和预冷冷凝器之间还设有一除霜四通阀，除霜四通阀的高压管与压缩机的排气口相连，除霜四通阀的低压管与压缩机的回气口相连，预冷冷凝器的进口及蒸发器的出口分别与除霜四通阀的另外两个管口相连。

5、根据权利要求 4 所述整体式除湿机，其特征在于：在压缩机的排气口端或预冷冷凝器的进口端还设有一冷凝水回热器，冷凝水回热器通过水管与接水盘相连，冷凝水回热器出水口设有排水管。

6、根据权利要求 1 所述整体式除湿机，其特征在于：在预冷冷凝器的出口和冷凝器的进口之间还设有一除霜四通阀，除霜四通阀的高压管与预冷冷凝器的出口相连，除霜四通阀的低压管与压缩机的回气口相连，冷凝器的进口及蒸发器的出口分别与除霜四通阀的另外两个管口相连。

7、根据权利要求 6 所述整体式除湿机，其特征在于：在压缩机的排气口端或在预冷冷凝器的进气口端还设有冷凝水回热器，冷凝水回热器通过水管与接水盘相连，冷凝水回热器出水口设有排水管。

8、根据权利要求 1 所述整体式除湿机，其特征在于：在压缩机排气口与预冷冷凝器进口之间及在节流毛细管和蒸发器之间有一管路连接，在该管路上设有一除霜电磁阀。

9、根据权利要求 8 所述整体式除湿机，其特征在于：在压缩机的排气口端或在预冷冷凝器的进气口端还设有冷凝水回热器，冷凝水回热器通过水管与接水盘相连，冷凝水回热器出水口设有排水管。

10、根据权利要求 1 所述整体式除湿机，其特征在于：所述节流毛细管可由热力膨胀阀、电子膨胀阀或孔板节流元件代替。

整体式除湿机

技术领域

本发明涉及一种除湿机，具体的说是涉及一种整体式除湿机。

背景技术

现在家用或商用整体式除湿机系统均采用前、后分布的二个换热器作为冷凝器和蒸发器，同一空气流先经过蒸发器除水降温再通过冷凝器加温，得到加温的干燥空气，同时使冷凝器中的制冷剂冷凝，除去的低温水排入贮水箱或通过排水管排出室外。这种换热器分布，由于冷凝器的热量大于蒸发器的冷量，蒸发器产生的冷量一部分为潜冷被凝结水带走，剩余的显冷冷却空气，这部分冷却空气对冷凝器冷却效果不好，会导致压缩机运行负荷增大，使除湿机耗能增大，尤其在高温、高湿环境下运行，耗能会更大，并且在高温工况下难以正常运行，而在低温工况下运行时，蒸发器结霜后又必须停止除湿进行除霜，除湿效果也不理想。因此现有整体式除湿机换热器的分布方式难以实现高效除湿；另外低温的冷凝水排放方法也容易造成排水管或水箱表面凝水滴落在室内，而低温的冷凝水排放也是一种能量损失。

发明内容

因此，本发明的目的在于克服上述现有技术中存在的缺陷，提供一种使整体式除湿机中能量得以充分利用，实现高效除湿，并能有效改善整体式除湿机高、低温运转条件及冷凝水排放条件。

本发明的目的是这样实现的。

一种整体式除湿机，包括风叶、接水盘和由压缩机、冷凝器、蒸发器、节流毛细管连接而构成的除湿装置，所述压缩机的排气口和冷凝器的进气口之间串连有一预冷冷凝器。

上述技术方案还可作下述进一步完善。

所述风叶可为一个或两个。

所述压缩机排气口与预冷冷凝器进口之间设有一冷凝水回热器，冷凝水回热器通过水管与接水盘相连，冷凝水回热器出水口设有排水管。

所述压缩机的排气口和预冷冷凝器之间还设有一除霜四通阀，除霜四通阀的高压管与压缩机的排气口相连，除霜四通阀的低压管与压缩机的回气口相连，预冷冷凝器的进口及蒸发器的出口分别与除霜四通阀的另外两个管口相连。在压缩机的排气口端或预冷冷凝器的进口端还设有一冷凝水回热器，冷凝水回热器通过水管与接水盘相连，冷凝水回热器出水口设有排水管。

在预冷冷凝器的出口和冷凝器的进口之间还设有一除霜四通阀，除霜四通阀的高压管与预冷冷凝器的出口相连，除霜四通阀的低压管与压缩机的回气口相连，冷凝器的进口及蒸发器的出口分别与除霜四通阀的另外两个管口相连。在压缩机的排气口端或在预冷冷凝器的进气口端还设有冷凝水回热器，冷凝水回热器通过水管与接水盘相连，冷凝水回热器出水口设有排水管。

在压缩机排气口与预冷冷凝器进口之间及在节流毛细管和蒸发器之间有一管路连接，在该管路上设有一除霜电磁阀。在压缩机的排气口端或在预冷冷凝器的进气口端还设有冷凝水回热器，冷凝水回热器通过水管与接水盘相连，冷凝水回热器出水口设有排水管。

所述节流毛细管可由热力膨胀阀、电子膨胀阀或孔板节流元件代替。

本发明结构设计简单合理，能使整体式除湿机冷凝器冷凝效果提高，从而降低能耗，提高除湿效果，实现高效除湿，并能使整体式除湿机在高温工况下安全高效运行；同时增加的冷凝水回热器，使低温冷凝水能量再利用，并解决了冷凝水排放可能造成排水管或水箱表面凝水滴落在室内的问题；采用的除霜四通阀或除霜电磁阀也解决了整体式除湿机在低温下运行的除霜问题。

附图说明

附图 1 是实施例 1 结构原理示意图。

附图 2 是实施例 2 结构原理示意图。

附图 3 是实施例 3 结构原理示意图。

附图 4 是实施例 4 结构原理示意图。

附图 5 是实施例 5 结构原理示意图。

附图 6 是实施例 6 结构原理示意图。

附图 7 是实施例 7 结构原理示意图。

附图 8 是实施例 8 结构原理示意图。

附图 9 是实施例 9 结构原理示意图。

附图 10 是实施例 10 结构原理示意图。

附图 11 是实施例 11 结构原理示意图。

具体实施方式

下面通过实施例和附图对本发明作进一步说明。

实施例 1，参照图 1。一种整体式除湿机，包括风叶 7、接水盘 3 和由压缩机 1、冷凝器 4、蒸发器 6、节流毛细管 5 连接而构成的除湿装置，所

述压缩机 1 的排气口和冷凝器 4 的进气口之间设有一预冷冷凝器 2。风叶 7 将室内空气一部分强制通过预冷冷凝器 2，另一部分强制通过蒸发器 6 和冷凝器 4 对其进行强制对流换热。

经压缩机 1 压缩后排出的高温、高压气态制冷剂，先进入预冷冷凝器 2 预冷，再进入冷凝器 4 冷凝，制冷剂成为中温、高压的过冷液态制冷剂，再进入节流毛细管 5 节流后变成低温、低压的液态制冷剂，进入蒸发器 6 蒸发，低温、低压的液态制冷剂在蒸发器 6 中蒸发换热后变成低压、低温气态制冷剂由蒸发器 6 出口回到压缩机 1 回气口。强制通过蒸发器 6、冷凝器 4 的空气，先在蒸发器 6 中降温除湿，再在冷凝器 4 加温，除湿的冷凝水经蒸发器 6 流进接水盘 3。

实施例 2，参照附图 2。实施例 2 与实施例 1 的不同之处在于：所述风叶 7 为两个风叶，其中一风叶 7 使室内空气强制通过蒸发器 6 和冷凝器 4，另一风叶 7 使室内空气强制通过预冷冷凝器 2。

也可以将预冷冷凝器 2 及该风叶 7 设在室外，由该风叶 7 将室外空气强制通过预冷冷凝器 2，如果不想增加室内温度，对应预冷冷凝器 2 出风口增加一排风管将换热后的空气排到室外，不进入室内。

实施例 3，参照附图 3。实施例 3 与实施例 1 的不同之处在于：所述压缩机 1 排气口与预冷冷凝器 2 进口之间设有一冷凝水回热器 9，冷凝水回热器 9 通过水管与接水盘 3 相连，冷凝水回热器 9 出水口设有排水管。

从蒸发器 6 冷凝除去的低温冷凝水经接水盘 3 收集后通过排水管进入冷凝水回热器 9 入水口，再由压缩机 1 压缩后排出的高温、高压气态制冷剂加热，经冷凝水回热器 9 出水口的出水管排出；而经压缩机 1 压缩后排出的高温、高压气态制冷剂，先由冷凝水回热器 9 冷却后再进入预冷冷凝器 2。

实施例 4，参照附图 4。

实施例 4 与实施例 1 的不同之处在于：所述压缩机 1 的排气口和预冷冷凝器 2 之间还设有一除霜四通阀 10，除霜四通阀 10 的高压管与压缩机 1 的排气口相连，除霜四通阀 10 的低压管与压缩机 1 的回气口相连，预冷冷凝器 2 的进口及蒸发器 6 的出口分别与除霜四通阀 10 的另外两个管口相连。

经压缩机 1 压缩后排出的高温、高压气态制冷剂，通过除霜四通阀 10 进入预冷冷凝器 2；而低压、低温气态制冷剂是由蒸发器 6 出口经除霜四通阀 10 回到压缩机 1 回气口。当蒸发器 6 结霜时，除霜四通阀 10 开启，压缩机 1 压缩后排出的高温、高压气态制冷剂，通过除霜四通阀 10 直接进入

蒸发器 6 出口，对蒸发器 6 除霜，再分别通过节流毛细管 5、冷凝器 4、预冷冷凝器 2，经除霜四通阀 10 回到压缩机 1 回气口。

实施例 5，参照附图 5。

实施例 5 是实施例 3 与实施例 4 合二为一的方案，所述压缩机 1 的排气口先与冷凝水回热器 9 相连，再与除霜四通阀 10 相连，并通过除霜四通阀 10 与预冷冷凝器 2 的进口相连。

经压缩机 1 压缩后排出的高温、高压气态制冷剂，经冷凝水回热器 9 冷却后，再通过除霜四通阀 10 后进入预冷冷凝器 2；而低压、低温气态制冷剂是由蒸发器 6 出口经除霜四通阀 10 回到压缩机 1 回气口。当蒸发器 6 结霜时，除霜四通阀 10 开启，由冷凝水回热器 9 冷却后的高温、高压气态制冷剂，通过除霜四通阀 10 直接进入蒸发器 6 出口，对蒸发器 6 除霜，再分别通过节流毛细管 5、冷凝器 4、预冷冷凝器 2，经除霜四通阀 10 回到压缩机 1 回气口。

实施例 6，参照附图 6。

实施例 6 与实施例 5 的不同之处在于：所述压缩机 1 的排气口先与除霜四通阀 10 相连，再与冷凝水回热器 9 相连，并通过冷凝水回热器 9 与预冷冷凝器 2 的进口相连。

经压缩机 1 压缩后排出的高温、高压气态制冷剂，通过除霜四通阀 10 进入冷凝水回热器 9 冷却后，再进入预冷冷凝器 2；而低压、低温气态制冷剂是由蒸发器 6 出口经除霜四通阀 10 回到压缩机 1 回气口。当蒸发器 6 结霜时，除霜四通阀 10 开启，压缩机 1 压缩后排出的高温、高压气态制冷剂，通过除霜四通阀 10 直接进入蒸发器 6 出口，对蒸发器 6 除霜，再分别通过节流毛细管 5、冷凝器 4、预冷冷凝器 2，经除霜四通阀 10 回到压缩机 1 回气口。

实施例 7，参照附图 7。

实施例 7 与实施例 1 的不同之处在于：所述预冷冷凝器 2 的出口和冷凝器 4 的进口之间还设有一除霜四通阀 10，除霜四通阀 10 的高压管与预冷冷凝器 2 的出口相连，除霜四通阀 10 的低压管与压缩机 1 的回气口相连，冷凝器 4 的进口及蒸发器 6 的出口分别与除霜四通阀 10 的另外两个管口相连。

经压缩机 1 压缩后排出的高温、高压气态制冷剂，先进入预冷冷凝器 2 预冷，再通过除霜四通阀 10 进入冷凝器 4；而蒸发器 6 中蒸发换热后变成低压、低温气态制冷剂由蒸发器 6 出口通过除霜四通阀 10 回到压缩机 1 回

气口。当蒸发器 6 结霜时，除霜四通阀 10 开启，由预冷冷凝器 2 冷却后的中温、高压气态制冷剂，通过除霜四通阀 10 直接进入蒸发器 6 出口，对蒸发器 6 除霜，再分别通过节流毛细管 5、冷凝器 4，经除霜四通阀 10 回到压缩机 1 回气口。

附图 8 是实施例 8 结构原理示意图。

实施例 8 是实施例 3 与实施例 7 合二为一的方案。其工作原理是：经压缩机 1 压缩后排出的高温、高压气态制冷剂，先进入冷凝水回热器 9 换热，再进入预冷冷凝器 2 预冷，然后通过除霜四通阀 10 进入冷凝器 4；而蒸发器 6 中蒸发换热后变成低压、低温气态制冷剂由蒸发器 6 出口通过除霜四通阀 10 回到压缩机 1 回气口。当蒸发器 6 结霜时，除霜四通阀 10 开启，由预冷冷凝器 2 冷却后的中温、高压气态制冷剂，通过除霜四通阀 10 直接进入蒸发器 6 出口，对蒸发器 6 除霜，再分别通过节流毛细管 5、冷凝器 4，经除霜四通阀 10 回到压缩机 1 回气口。

附图 9 是实施例 9 结构原理示意图。

实施例 9 与实施例 1 的不同之处在于：在压缩机 1 的排气口和预冷冷凝器 2 的进口相连的管路与蒸发器 6 的进口和节流毛细管 5 出口相连的管路之间还连接了一除霜电磁阀 11，除霜电磁阀 11 的入口与压缩机 1 的排气口及预冷冷凝器 2 的进口相连的管路相连，除霜电磁阀 11 的出口与蒸发器 6 的进口及节流毛细管 5 出口相连的管路相连。

当蒸发器 6 结霜时，除霜电磁阀 11 开启，压缩机 1 压缩后排出的高温、高压气态制冷剂，通过除霜电磁阀 11 直接进入蒸发器 6 进口，对蒸发器 6 除霜，再通过蒸发器 6 出口回到压缩机 1 回气口。

附图 10 是实施例 10 结构原理示意图。

实施例 10 是在实施例 9 的基础上在预冷冷凝器 2 的进口端增加了一个冷凝水回热器 9。其工作原理在除湿时与实施例 3 相同，在除霜时与实施例 9 相同。

附图 11 是实施例 11 结构原理示意图。

实施例 11 是在实施例 9 的基础上在压缩机 1 的出气端口增加了一个冷凝水回热器 9。当蒸发器 6 结霜时，除霜电磁阀 11 开启，由冷凝水回热器 9 冷却后的高温、高压气态制冷剂，通过除霜电磁阀 11 直接进入蒸发器 6 进口，对蒸发器 6 除霜，再通过蒸发器 6 出口回到压缩机 1 回气口。

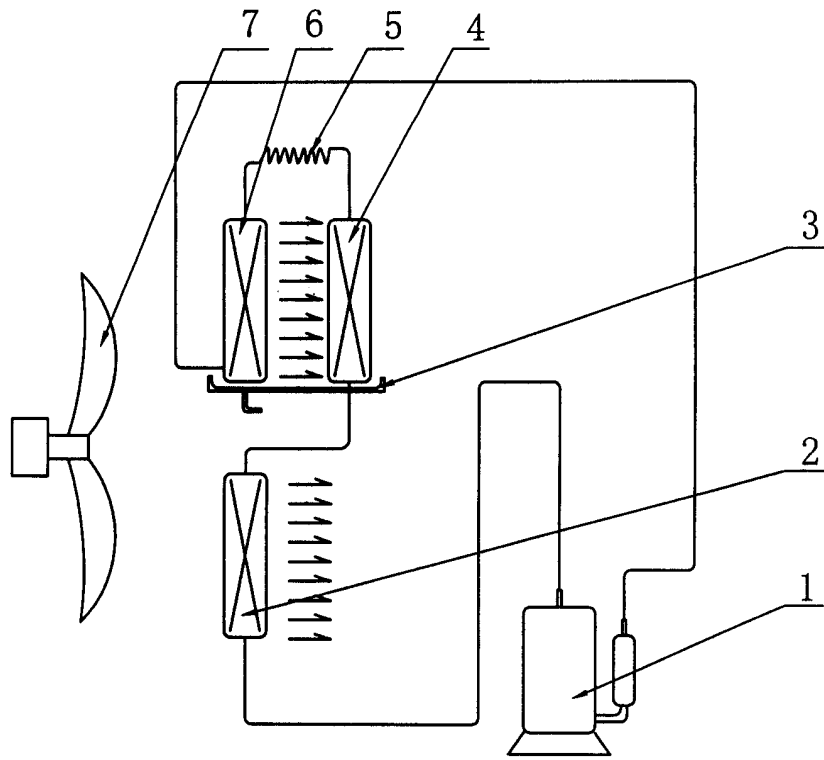


图 1

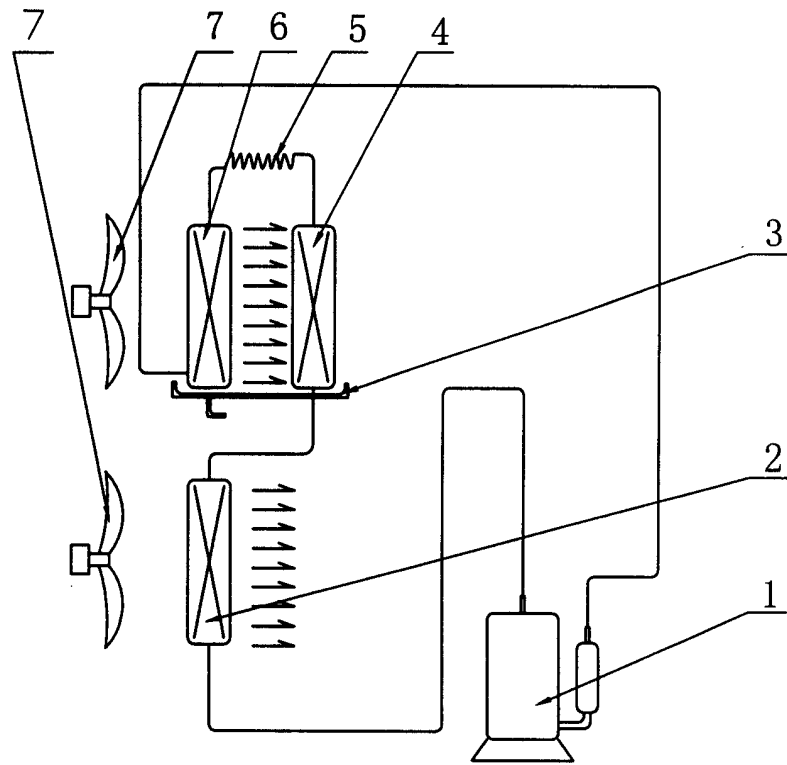


图 2

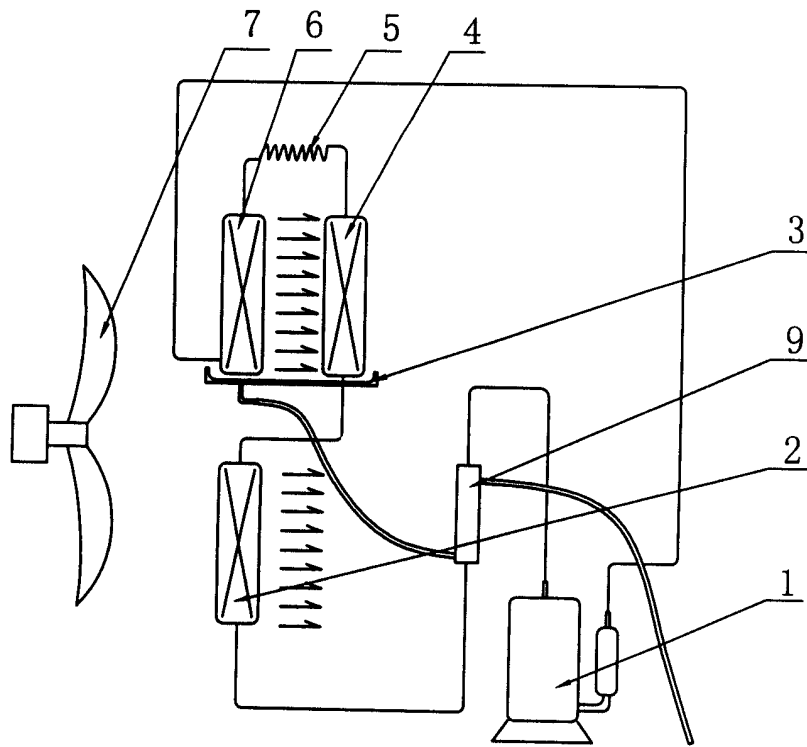


图 3

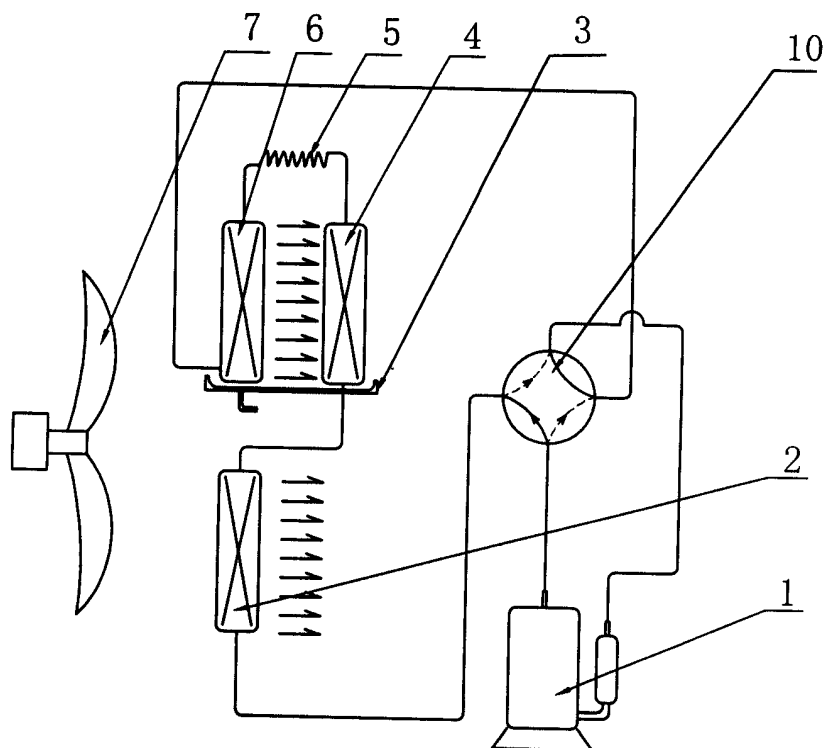


图 4

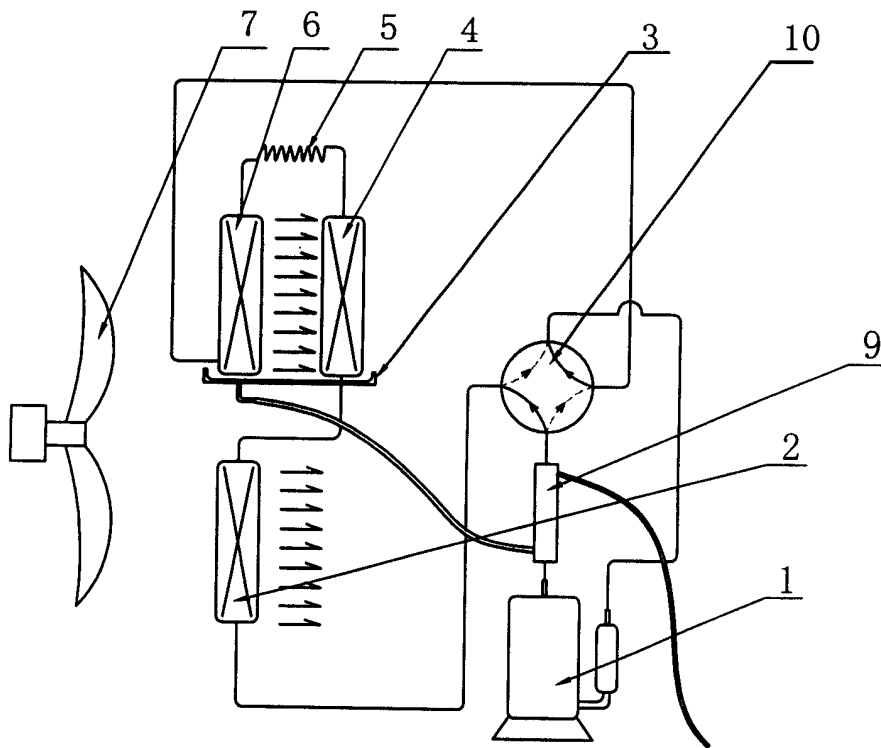


图 5

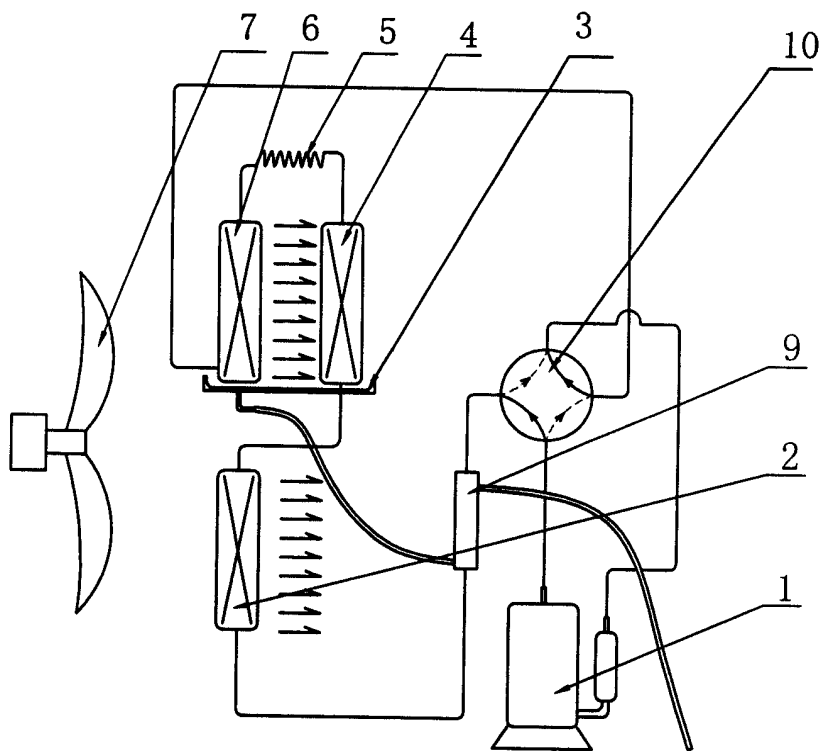


图 6

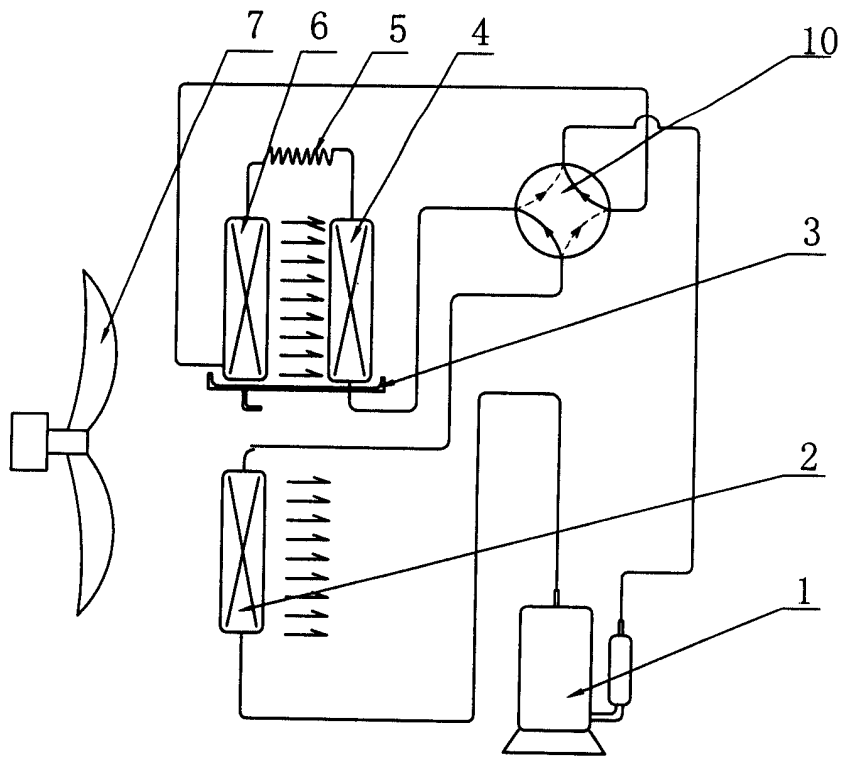


图 7

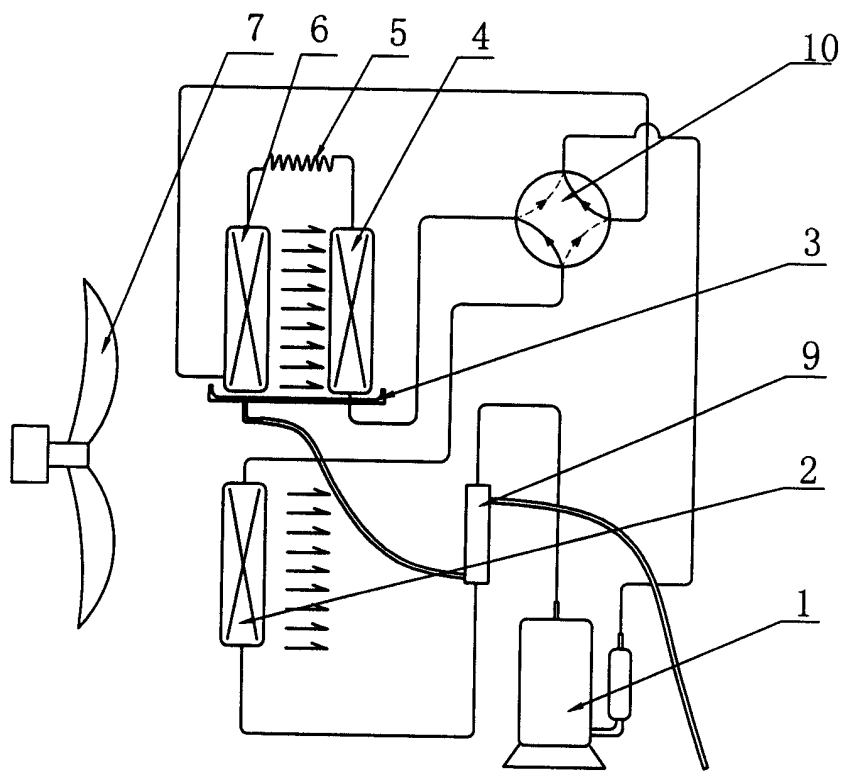


图 8

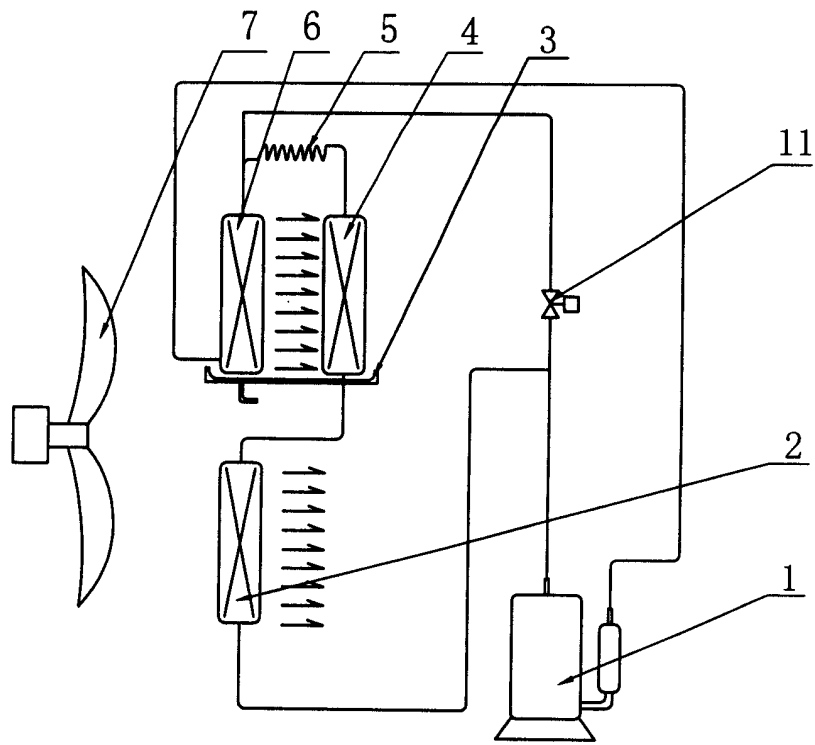


图 9

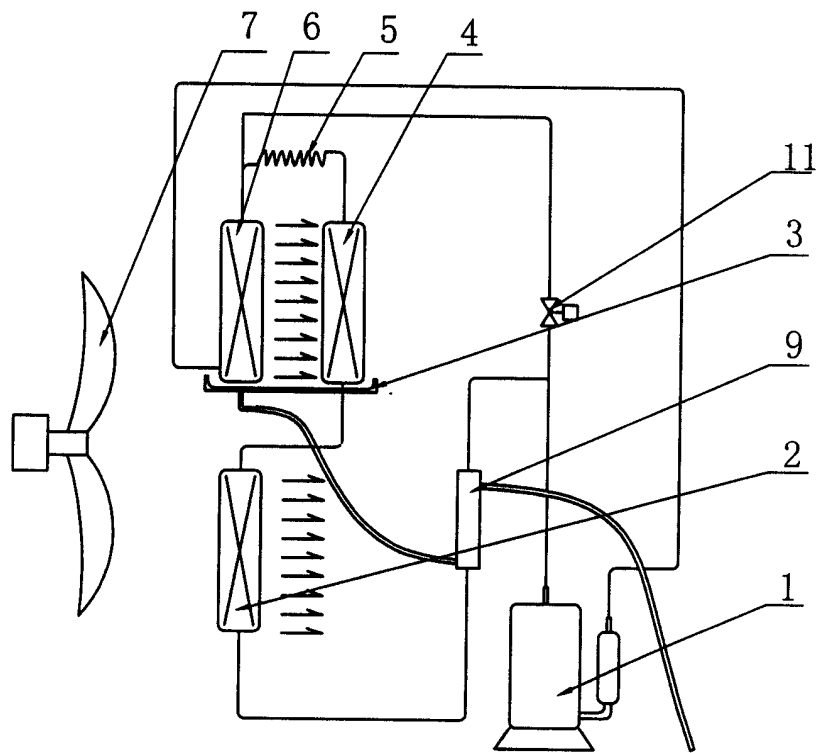


图 10

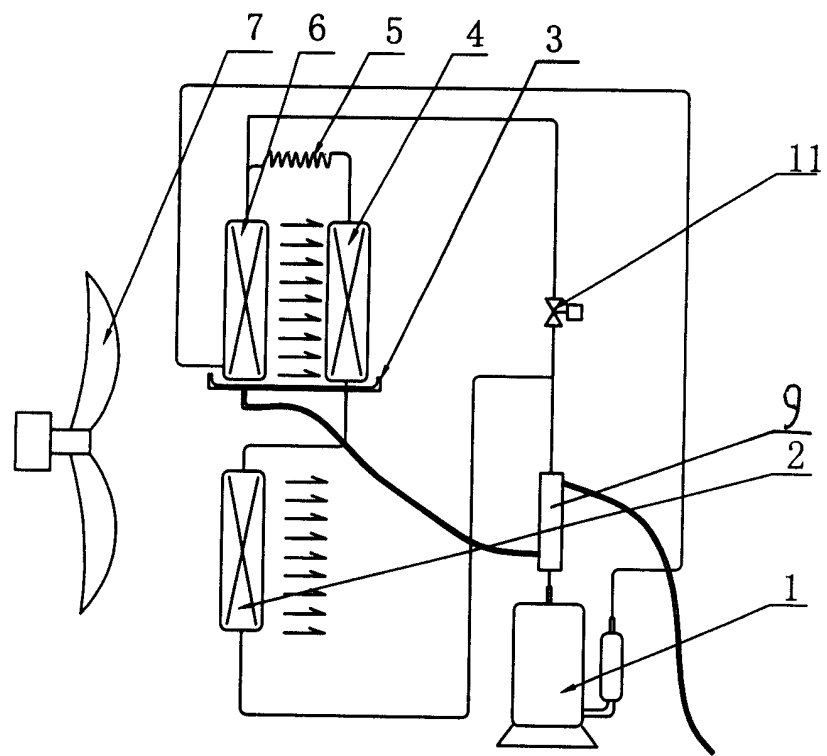


图 11